

**ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА КАТОДНОЕ ПОВЕДЕНИЕ СПЛАВОВ
(TiCr_{1,8})₄₀V₆₀ и (TiCr_{1,8})₄₀V₆₀+Zr₇Ni₁₀ В РЕАКЦИИ ВЫДЕЛЕНИЯ
ВОДОРОДА В ЩЕЛОЧНОЙ СРЕДЕ**

Ерженков М.В., Миронова А.А., Медведева Н.А.

Пермский государственный национальный исследовательский университет
614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15.

Поддерживающийся интерес к исследованию реакции выделения водорода (РВВ) обусловлен тем, что при переходе от одного сплава к другому происходит изменение как скорости процесса, так и последовательности реализации механизма реакции.

Целью настоящей работы является исследование катодного поведения сплавов (TiCr_{1,8})₄₀V₆₀ и (TiCr_{1,8})₄₀V₆₀+Zr₇Ni₁₀ в РВВ и его зависимости от температуры щелочного электролита. Данные сплавы относятся к интерметаллическим соединениям, обратимо образующие гидриды.

Композиции были изготовлены методом дуговой плавки в лаборатории CRETA (Гренобль, CNRS, Франция). Электрохимические измерения проводили в стандартной электрохимической ячейке с использованием потенциостата Р-301 в 1 М растворе КОН в условиях естественной аэрации в диапазоне температур от 298 до 338 К с шагом 5 К. Регистрацию катодных поляризационных кривых (КПК) осуществляли в потенциодинамическом режиме со скоростью развертки потенциала 2 мВ/с.

Анализ КПК показал, что повышение температуры приводит к увеличению скорости катодного процесса (i_k) при сопоставимых потенциалах для обеих композиций. Наличие добавки Zr₇Ni₁₀ способствует ускорению РВВ на сплаве.

Были рассчитаны температурно-кинетические характеристики процесса: $(\frac{\partial b_k}{\partial T})_i$; $(\frac{\partial \eta}{\partial T})_i$ и энергия активации (E_a). Значения $(\frac{\partial b_k}{\partial T})_i$ для сплавов (TiCr_{1,8})₄₀V₆₀ и (TiCr_{1,8})₄₀V₆₀+Zr₇Ni₁₀ равны соответственно 1,2 и 0,6 мВ/К и свидетельствуют об увеличении скорости протекания электрохимического процесса при повышении температуры. Также необходимо отметить, что полученные значения b_k указывают на реализацию механизма РВВ: разряд с лимитирующей электрохимической десорбцией. Температурный коэффициент $(\frac{\partial \eta}{\partial T})_i$ составляет - 1,9 мВ/К для (TiCr_{1,8})₄₀V₆₀ и -2,8 мВ/К для (TiCr_{1,8})₄₀V₆₀+Zr₇Ni₁₀. Полученные значения температурного коэффициента характерны для металлов с малым перенапряжением.

По температурной зависимости токов обмена были вычислены значения E_a , которые равны 98,6 и 119,3 кДж/моль для (TiCr_{1,8})₄₀V₆₀ и (TiCr_{1,8})₄₀V₆₀+Zr₇Ni₁₀ соответственно. Полученные значения свидетельствуют, что скорость реакции выделения водорода на сплавах определяется (лимитируется) кинетическими ограничениями.